



12

## Gebrauchsmuster

U 1

(11) Rollennummer G 92 15 566.9

(51) Hauptklasse B65D 81/32

Nebenklasse(n) B65D 25/08 B65D 83/76

B01F 5/06 A61C 5/06

A61J 1/00

(22) Anmeldetag 16.11.92

(47) Eintragungstag 11.11.93

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 23.12.93

(30) Pri 07.07.92 DE 92 09 106.7

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vollständig geschlossene  
Zweikomponenten-Mischkapsel, vorzugsweise für  
Zahnfüllstoffe

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Ihde, Stefan, Prof. Dr., 80802 München, DE

1

Vollständig geschlossene Zweikomponenten-Mischkapsel ,  
vorzugsweise für Zahnfüllstoffe.

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Mischkapsel für Mehrkomponentenmaterialien, insbesondere Zahnfüllcomposite- und -Zemente.

Kapseln dieses Types werden seit Jahren in der zahnärztlichen Praxis verwendet. Zunächst wurden Kapseln für vordosierte Dentalwerkstoffe nur für Amalgame verwendet. Solche Amalgamkapseln wurden bereits u.a. in der Auslegeschrift 1 287 251 beschrieben. Grundsätzlich sehen Mehrkomponentenkapseln vor, dass die zu mischenden Substanzen vor der Aktivierung in unterschiedlichen Kompartimenten vorliegen.

Nun können Dentalamalgame im allgemeinen recht leicht aus der Kapsel entnommen werden. Bei Dentalzementen hingegen erweist es sich aufgrund der hohen Klebrigkeit der angemischten Masse als vorteilhaft, wenn die Mischkapsel auch gleichzeitig als Applikationskapsel dienen kann, da sich so die Verwendung von Applikationsinstrumenten ersparen lässt. Es wurden auch schon zahlreiche Misch- und Applikationskapseln angegeben. (DE 38 32 757 A1; DE 39 20 537 A1; G 88 09 184.8; DE 37 18 326 A1; DE 37 23 985 C2; DE 23 24 296 C3; u.a.) Die vorgenannten Konstruktionen ermöglichen es, die Komponenten vor der Mischung in/an der Kapsel aufzubewahren, ferner bilden sie einen Mischraum und schliesslich enthalten diese Konstruktionen eine Ausbringdüse, die es ermöglicht, die angemischte Masse aus der Kapsel direkt in die Zahnkavität zu bringen, wobei die Kapsel jeweils mittels eines an der Kapsel gegenverankerten Stempels entleert wird. Allen bekannten Kapseln haftet jedoch ein erheblicher Nachteil an, der in der Praxis relevant ist: Die genannten Kapseln sind gegenüber dem Wasserdampf der Umgebungsluft nicht geschützt, womit dieser Wasserdampf durch konstruktionsbedingte Spalte und Ritzen an die nicht eingeschweissten Komponenten gelangen kann und deren

Haltbarkeit negativ beeinflusst. Nun beschreibt G 89 07 336.3 eine Mischkapsel, bei der die Komponenten voneinander getrennt und gegenüber der Umgebung abgedichtet vorliegen. Leider sieht diese Entwicklung nicht die Anbringung einer Ausbringdüse vor, womit die elegante Applikation der angemischten Masse direkt in die Kavität entfällt.

Unter Berücksichtigung des vorliegenden Konstruktionsprinzips wird es erstmals möglich, Mehrkomponentenmassen die aus Pulver und Flüssigkeit, insbesondere durch Vibrationsbehandlung zusammengemischt werden, in einer gegenüber der Umgebung abgedichteten Form darzureichen, wobei die angemischte Masse über die Ausbringdüse direkt appliziert werden kann.

Nachfolgend wird das Konstruktionsprinzip der Kapsel erläutert: Vor dem Aktivieren der Kapsel, also dem Zusammenführen der Mischkomponenten, liegen die Komponenten (14) und (15) getrennt voneinander in den Kompartimenten (13) und (12) vor. Dabei bildet der verschiebbare Korb (2) den eigentlichen Mischraum, in den die Komponente (14) durch das Verschieben des Korbes selbst in die Tiefe des Kapselkörpers (1) gepresst wird, wobei der Dorn (4) die Membran (3) zerstört und den Weg für die Komponente (14) öffnet. Der Dorn (4) liegt bündig in der Öffnung der Ausspritzdüse (6) und wird durch die Membran (5) gegen das Herausrutschen gesichert. Dabei ist die Membran (5) im Verhältnis zur Membran (3) so beschaffen, dass beim Verschieben des Korbs (2) der Stift (4) in die Membran (3) perforiert, ohne dass die Membran (5) zerstört werden würde. Diese Membran wird vom Stift (4) erst beim späteren Vorschub des Kolbens (7) mittelbar durch die auf den Kolben (7) wirkende Kraft zerstört.

Entscheidend für das Wesen der erfindungsgemässen Kapsel ist als das Verhältnis der Kräfte zueinander, die für die Zerstörung der Membranen (3) und (5) nötig sind. Dabei ist es von untergeordneter Bedeutung, ob die Membranen 3 und 5 angespritzte Bestandteile der Kapsel (1) bzw. des Korbes (2) sind, oder ob diese Membranen im Laufe der Kapselfertigung angeschweisst oder angeklebt werden.

Sobald der Stift (4) ausreichend weit aus der Ausspritzdüse (6) herausragt, wird er manuell oder instrumentell entnommen oder er fällt von selber heraus. Der Kolben (4) kann zur Entleerung des Raumes (13) weiter vorgeschoben werden, wobei zunächst ein auf die angemischte Masse wirkender Druck entsteht. Die Masse entleert sich aus dem Korb über die Ausbringdüse so lange, bis der Stempel (7) an der Stirnwand des Kolbens ankommt und damit der Mischraum vollständig entleert ist.

Vor der Aktivierung ist der Korb (2) am hinteren Teil der Kapsel durch einen Ringwulst (9) befestigt, insbesondere verschweisst oder verklebt. Dies bietet den Vorteil, dass das Kapselinnere, insbesondere der Kompartimentenraum (12) hermetisch dicht gegen die Feuchtigkeit der Umgebungsluft abgeschlossen ist, und dadurch insbesondere hygroskopische Mischkomponenten lange in der Kapsel gelagert werden können.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Erfindung liegt im reversiblen, luftdichten Verschluss des Kompartiments (13). Würde man den Kolben (2) in die Kapsel (1) verschieben, ohne dem Ueberdruck in den druckmässig vereinigten Kompartimenten 12 und 13 entweichen zu lassen, so würde die Flüssigkeit, insbesondere für den Fall, dass sie eine niedrige Viskosität besitzt, vornehmlich über den Spalt zwischen der Kapsel(1) und dem Korb (2) nach Rückwärts entweichen und dem Mischprozess entzogen sein. Daher sieht die erfindungsgemässe Kapsel vor, dass vor dem Aktivieren des Korbes, zunächst eine druckausgleichende Verbindung zwischen der Kapselumgebung und dem zur dicht verschlossenen, insbesondere verschweissten oder verklebtem Kompartiment 13 geschaffen wird. In vorteilhafter Weise geschieht dies durch die Aktivierung des Stempels (7) unter gleichzeitigem Zerschlagen der Verbindung zwischen dem Ringwulst (8) und dem Korb (1). Andererseits kann auch der Korb (1) im rückwärtigen Teil durch eine Aufreisslasche verschlossen sein, die vor der Aktivierung des Korbes zu öffnen ist.

Ueberragt der Stempel (7) den Korb (2), und wird die Konstruktion so gestaltet, dass die Aktivierung der Kapsel durch rückwärtiges Aufstossen z.B. auf eine Tischfläche erfolgt, so ist wiederum das

Verhältnis der Aktivierkräfte entscheidend. Zunächst muss die Verbindung zwischen Stempel (7) und Korb (2) aufbrechen, bevor die Verbindung zwischen Korb (2) und Kapselkörper (1) brechen darf. Die Verbindungsstege zwischen den Ringwülsten und Korb bzw. Kapsel sind so zu dimensionieren, dass diese Voraussetzung gewährleistet ist.

Nachfolgend wird das Wesen der Erfindung anhand von Abbildungen gezeigt, die nachfolgend erläutert werden:

Fig.1 zeigt die vorzugsweise in der Längsachse rotationssymmetrische Kapsel im Längsschnitt im Ausgangszustand. Der Stift/Dorn (4) liegt in der Ausspritzdüse (6) und ragt in den Raum (12) hinein. Er steht dabei in räumlicher Beziehung zum zerstörbaren Teil der Membran (3). Im Raum (12) befindet sich die eine Mischkomponente (14).

Im Raum (13) befindet sich die Mischkomponente (15). Die Membran (5) dichtet den Kapselteil (1) im vordersten Bereich der Ausspritzdüse (6) ab. Der Stempel (7) ist dabei, ebenfalls beispielsweise durch Klebung oder Schweissung, hermetisch dicht am Behälter (2) befestigt. Mit Nr. 7a ist der Teil des Stempels gezeigt, der über den Korb (2) hinausragt. Zur besseren Verdeutlichung dieses Konstruktionsprinzips wurde die Schraffur dieses Stempelteils abgesetzt.

Vorliegend dargestellt sind ebenfalls die Ringwülste (9) und (8), die zur Verschweissung oder Verklebung der Kapselteile dienlich sind.

Fig. 2 zeigt die selbe Mischkapsel nach dem ersten Aktivierungsschritt. Dieser Aktivierungsvorgang wird durch das Verschieben des Stempels (7) in den Korb (2) gekennzeichnet. Dabei löst sich in vorteilhafter Weise der radiale Vorsprung (8) vom Stempel. Dieser rutscht so weit in den Korb (2) hinein, bis der Teil 7a mit dem Ringwulst (8) bündig abschliesst. Dieser Teil der Aktivierung beinhaltet nur die Öffnung einer Verbindung zwischen dem Kompartimentenraum (13) und der Umgebungsluft.

Fig 3

zeigt eine weitere vorteilhafte erfindungsgemässe Konstruktion. Dabei ist der Stempel (7) nicht mit dem Korb (2) verschweisst oder verklebt, sondern mehr oder weniger fest in das Innere des Korbes (2) eingesteckt. Jedenfalls darf sich der Stempel (7) nicht während des Vibrationsmischens verschieben und den Mischraum (13) verkleinern.

Der Korb (2) ist rückwärtig mit einer Membran (17) verschlossen, die eine Aufreisslasche besitzt. Als erster Aktivierungsschritt wird also die Aufreisslasche (16) geöffnet, womit der spätere Druckausgleich zwischen Kompartiment 12 und 13 möglich wird.

Fig. 4

zeigt die weitere Aktivierung der Kapsel. Der Ringwulst (9) ist gebrochen und der Korb (2) wurde gesamthaft teleskopartig in den Kapselbehälter verschoben. Dabei durchstösst der Dorn (4) die Membran (3), womit der Ueberdruck aus dem Kompartiment 12 entweichen kann.

Nach dem Zerstören der Membran (3) durch den Dorn (4) kann, bei weiterem Vorschub des Korbes (2) die vornehmlich flüssige oder pastöse Mischkomponente (14) in den Raum (13) gelangen. Dabei sind Behälter (2) und Kapselkörper (1) so gegeneinander abgedichtet, dass die Komponente (14), jedenfalls bei den vorliegenden

Druckverhältnissen, nicht in den Spalt zwischen den beiden Körpern gelangen kann. Denn es ist wichtig, das Mischungsverhältnis zwischen den Komponenten genau einzuhalten um qualitativ hochwertige Mischmassen für die Zahnfüllung zu erhalten.

Die Komponenten 14+15 treten miteinander in Verbindung und werden miteinander gemischt.

Ein wichtiges Merkmal der erfindungsgemässen Kapsel ist nun, dass die Länge L des Dornes (4) erheblich grösser ist, als die Füllhöhe der angemischten Masse 14 + 15, und dass darüber hinaus der Dorn (4) bis zur Entnahmefähigkeit aus der Ausbringdüse (6) herausgeschoben werden kann, bevor es zu einer Komprimierung der angemischten Masse kommen kann, ohne dass der Dorn entnommen werden kann.

#### Fig. 5

zeigt das Ausbringen des angemischten Masse mit Hilfe eines Ausbringgerätes. Dabei drückt der gegen das Ausbringgerät (18) verschiebbliche Stössel (19) den Stempel (7) vor und schiebt den Stempel in den Korb (2). Sobald der Stempel (7) auf den Dorn (4) trifft, beginnt er diesen durch die Membran (5) durchzudrücken. Nach weiterem, kurzem Vorschub ist der Dorn (4) so weit aus der Ausbringdüse (6) herausgeschoben, dass er manuell (22) entnommen werden kann. Nun gelingt es, den Kolben (7) gänzlich in den Korb (2) vorzuschieben, wobei die angemischte Masse aus der erfindungsgemässen Kapsel entleert wird.

Als Widerlager dienen dem Ausbringgerät die Kufen (20), die in die Rasten (21) der Kapselausseinseite (1) einrasten.

## Schutzansprüche

1. Mischkapsel mit Ausbringdüse, für Mehrkomponenten-Materialien, insbesondere Zahnfüllstoffe, mit einem Kapselkörper und einem in diesem Kapselkörper (1) teleskopartig verschiebbaren Korb (2), welcher einen innerhalb des Korbes (2) verschieblichen Stempel enthält, mit einem die Ausbringdüse (6) verlegenden und in den einen Kompartimentenraum (12) hineinragenden Dorn (4), welcher in räumlicher Beziehung zu einer, durch Vorschub des Korbes (2) gegen den Raum (12), zerstörbaren Membran (3) steht, die auch einstückiger Bestandteil des Korbes (2) sein kann, dadurch gekennzeichnet, dass

die Dimensionierung der Abdichtmembrane (3) des Korbes (2) und die Abdichtmembran (5) der Ausbringdüse (6) so aufeinander abgestimmt ist, dass beim Vorschub des Korbes (2) in den Kapselkörper (1) nur die Trennmembran (3) des Korbes (2) zerbricht und die Aussenmembran (5) der Ausbringdüse (6) nicht zerstört wird, wohingegen beim Vorschub des Stempels (7) in die Tiefe des Korbes (2) der Dorn (4) nach dem Durchstossen der Aussenmembran (5) aus der Kapsel ganz oder teilweise heraustritt.

2. Mischkapsel nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet, dass

die flüssige Komponente in dem Kompartimentenraum vorliegt, der den Dorn (4) zur späteren Zerstörung der Membran (3) des Korbes (2) enthält.

3. Mischkapsel nach Anspruch 1 und 2

dadurch gekennzeichnet, dass

der durch den Korb (2) gebildete Kompartimenten- und Mischraum im Rahmen der Herstellung der Kapsel dicht verschlossen wird, insbesondere durch aufgeklebte oder geschweisste Dichtmembranen



oder dadurch, dass der Stempel (7) mit dem Korb (2) dicht verschweisst oder verklebt ist,  
und dass  
vor dem Verschieben des Korbes (2) in den Kapselkörper (1) der dichte Verschluss des Kompartimentenraumes geöffnet wird.

4. Mischkapsel nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Verschluss des Kompartimentenraumes durch eine Aufreissmembran (17,16) gebildet wird, die Bestandteil des Korbes (2) sein kann.

5. Mischkapsel nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Korb (2) durch den Vorsprung (9) am Behälterteil (1) und der Kolben (7) durch den Vorsprung (8) am Korb (2), jeweils dicht angebracht, insbesondere angeschweisst oder angeklebt sind.

6. Mischkapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Entleerung der Mischkapsel durch ein Gerät (18) erfolgt, wobei sich das Gerät mit den Kufen (20) in der Rille (21) des Körpers (1) verankert, und durch den Vorschub des Stössels (19) gegen den Kolben (7) dieser in den Mischraum vorgeschoben wird.

7. Mischkapsel nach Anspruch 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Membran (3) mehrlagig ausgebildet ist und mindestens eine dieser Lagen aus Metall gebildet ist.

8. Mischkapsel nach einem der vorgenannten Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
im Falle der Aktivierung der Mischkapsel in der Längsachse zunächst eine Verbindung zwischen dem Mischkompartiment (13) und der Umgebung geschaffen wird, bevor der ringförmige Wulst (9) zwischen Korb (2) und Kapselkörper zerbricht.

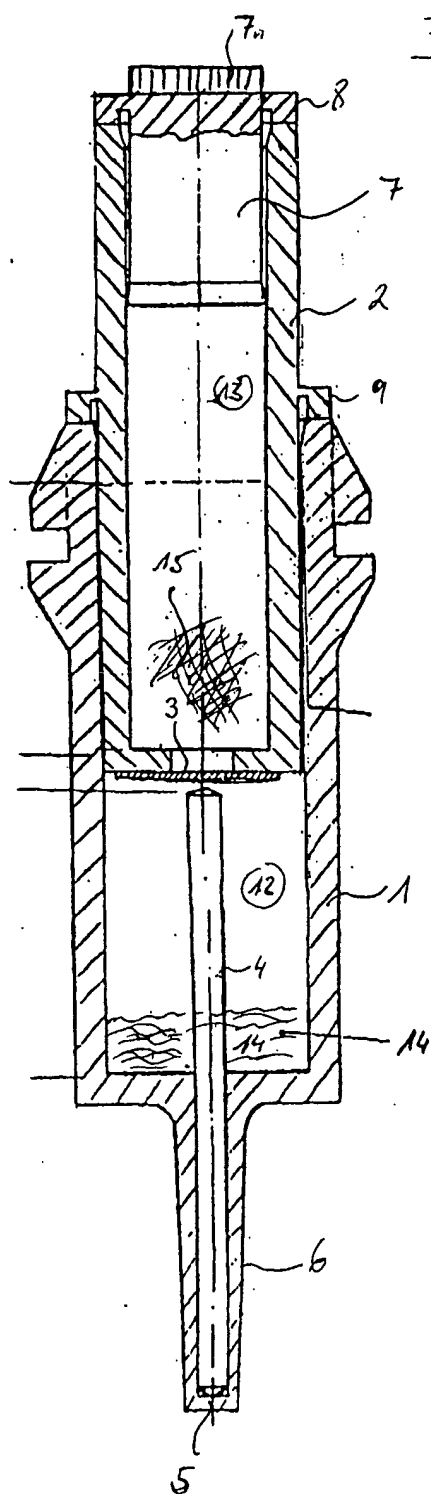


Fig. 2

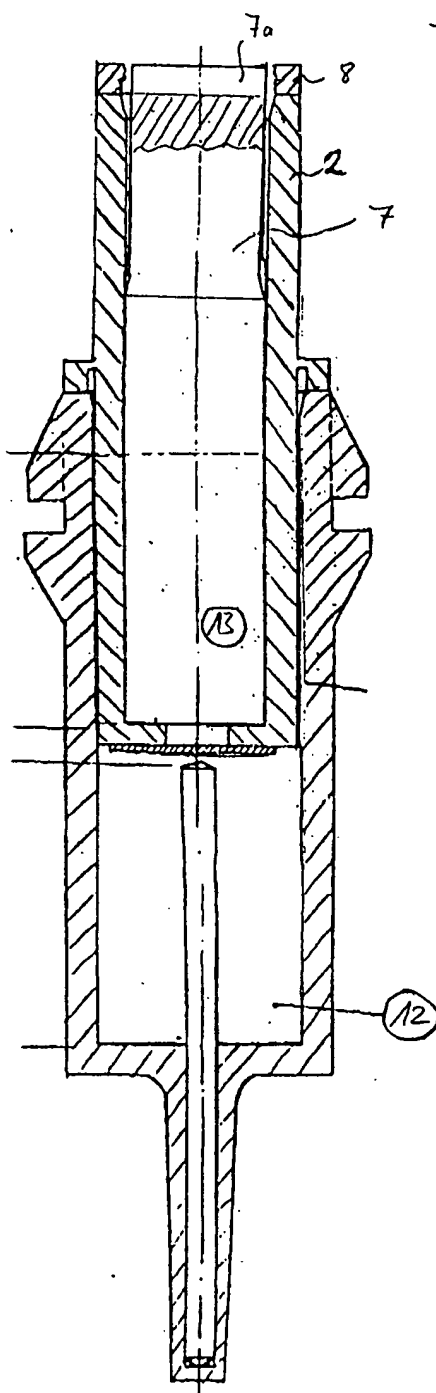


Fig 3

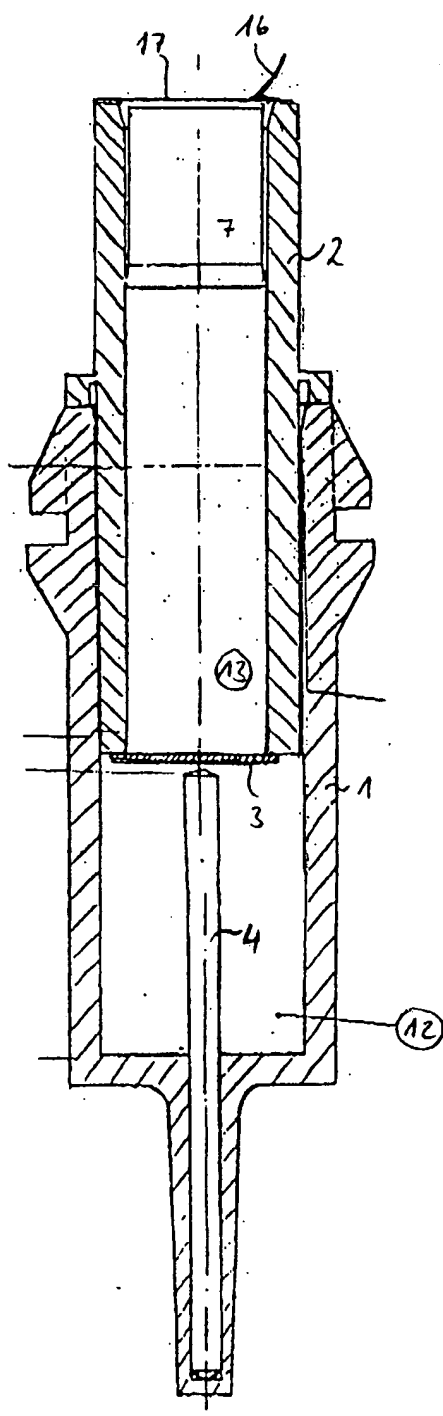
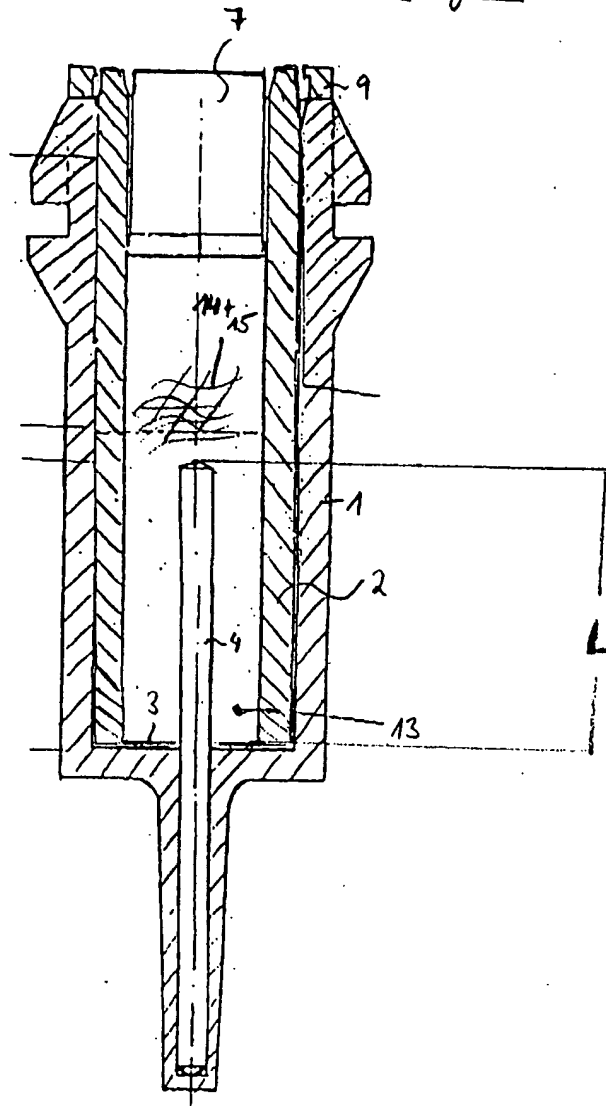
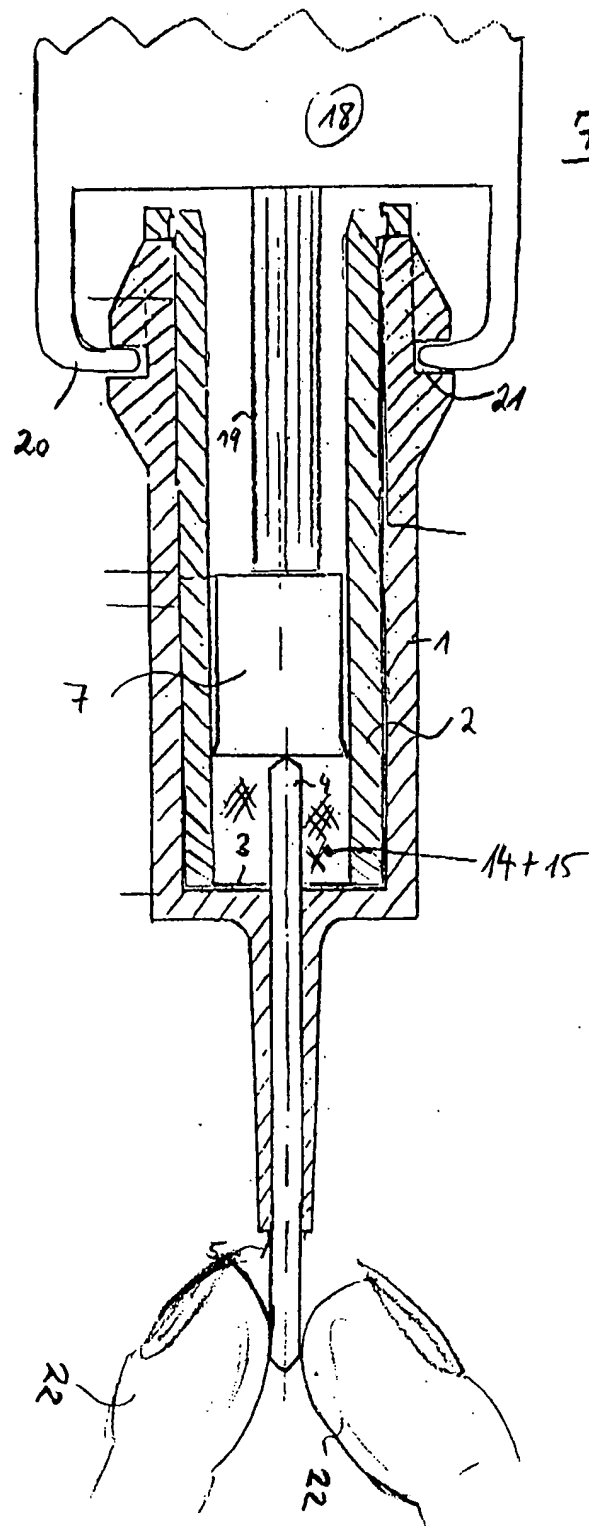


Fig. 4





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**